

# AUTOMATIC DISTRIBUTION SYSTEM FOR SOFTWARE

Publication number: JP7334436

Publication date: 1995-12-22

Inventor: FURUYA TOSHIYUKI; YAMANISHI HIROYUKI; SUZUKI  
ATSUSHI; SHIMODA MASAHIRO

Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Classification:

- International: G06F9/445; G06F13/00; G06F9/445; G06F13/00;  
(IPC1-7): G06F13/00; G06F9/445

- european:

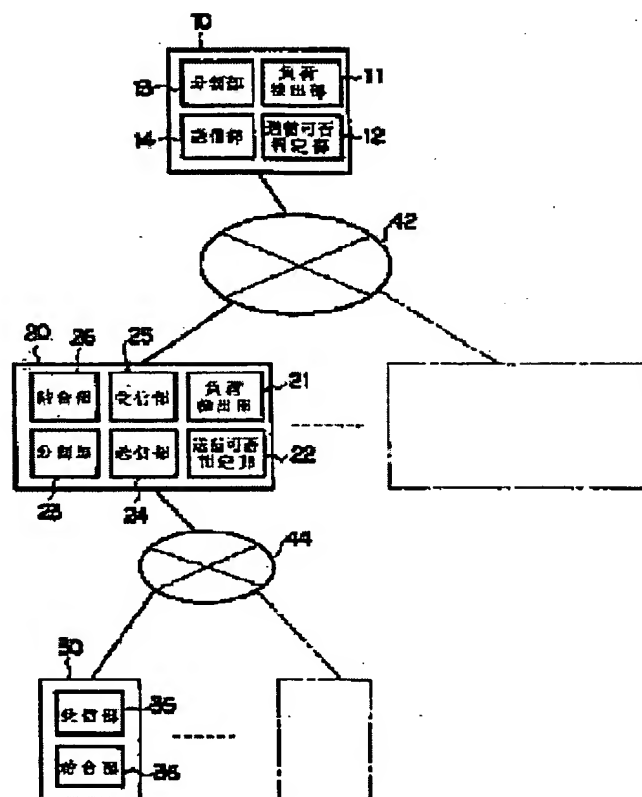
Application number: JP19940124058 19940606

Priority number(s): JP19940124058 19940606

Report a data error here

## Abstract of JP7334436

**PURPOSE:** To simply and surely distribute software to plural computers connected to a network. **CONSTITUTION:** A host computer 10 to be a transmitting source of software and an intermediate host computer 20 are respectively provided with load detecting parts 11, 21, which detect the communication load of respective networks 42, 44 and transmit software when the communication load of the each network is comparatively small. Each of dividing parts 13, 23 divides the software into transmitting units less than a prescribed size and then distributes the divided software. Thereby, the probability of a distribution failure due to a fault generated in the network or the like can be reduced. In addition the unitary management of software can be executed by collectively managing software to be distributed and its set information as one package.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-334436

(43) 公開日 平成7年(1995)12月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 13/00  
9/445

識別記号

3 5 1 H 7368-5E

7230-5B

片内整理番号

F I

G 0 6 F 9/ 06

技術表示箇所

4 2 0 J

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平6-124058

(22) 出願日 平成6年(1994)6月6日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 古家 俊幸

神奈川県鎌倉市上町屋325番地 三菱電機  
株式会社コンピュータ製作所内

(72) 発明者 山西 宏幸

神奈川県鎌倉市上町屋325番地 三菱電機  
株式会社コンピュータ製作所内

(72) 発明者 鈴木 淳

神奈川県鎌倉市上町屋325番地 三菱電機  
株式会社コンピュータ製作所内

(74) 代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

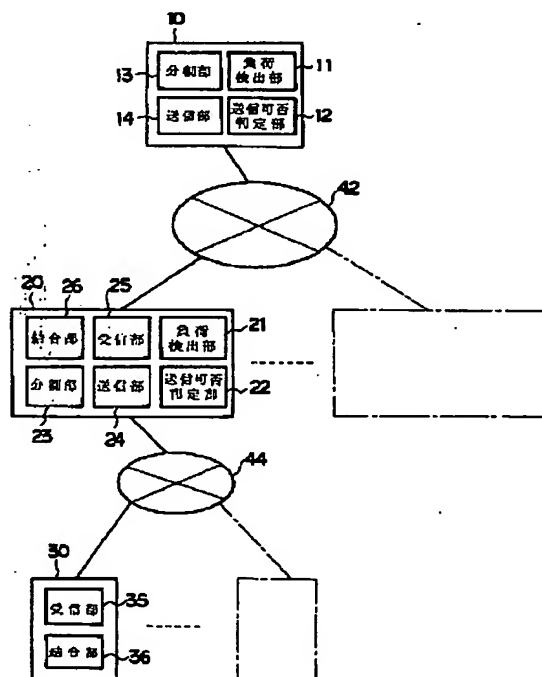
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ソフトウェア自動配布方式

(57) 【要約】

【目的】 ネットワーク接続されている複数の計算機に対し、ソフトウェアの配布を簡単かつ確実に実現する。

【構成】 ソフトウェアの送信元となるホスト計算機10及び仲介ホスト計算機20に負荷検出部11、21を設け、これらによりネットワーク42、44の通信負荷量を検出して、ネットワークの通信負荷量が比較的小さい時を選んでソフトウェアの送信を行う。更に、分割部13、23によりソフトウェアを所定サイズ以下の送信単位に分割してから配布を行う。これらによりネットワーク等の障害による配布失敗の可能性が低減する。また、更に、配布対象ソフトウェアとその設定情報を1つのパッケージにまとめて管理することによりソフトウェアの一元管理が行える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 配布元計算機と、この配布元計算機にネットワークを介して接続された複数の配布先計算機とから構成されるネットワークシステムにおいて、前記配布元計算機に、

前記ネットワークの通信負荷量を検出する通信負荷検出手段と、

この通信負荷検出手段で検出された通信負荷量と配布対象のソフトウェアのサイズとに基づき、前記ネットワークを通じて前記配布対象ソフトウェアを送信することが可能か否かを判定する送信可否判定手段と、

を設け、この送信可否判定手段で送信可能と判定された時にのみ前記配布元計算機から前記配布先計算機に対して前記配布対象ソフトウェアの送信を行うことを特徴とするソフトウェア自動配布方式。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のソフトウェア自動配布方式であって、

前記配布元計算機に、前記配布対象ソフトウェアを所定のサイズ以下の送信単位に分割するソフトウェア分割手段を設け、前記配布対象ソフトウェアが前記所定のサイズより大きい場合には前記ソフトウェア分割手段により分割したうえで前記送信単位ごとに送信を行い、前記配布先計算機に、受信した前記送信単位を結合して元の配布対象ソフトウェアの形に復元するソフトウェア結合手段を設けたことを特徴とするソフトウェア自動配布方式。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載のソフトウェア自動配布方式であって、

前記配布元計算機に、配布対象ソフトウェアの配布先及び配布リトライ間隔を含む設定情報を登録する設定情報登録手段を設け、各配布対象ソフトウェア毎に前記設定情報を登録することを特徴とするソフトウェア自動配布方式。

【請求項 4】 請求項 3 に記載のソフトウェア自動配布方式であって、

前記配布元計算機に、前記配布対象ソフトウェアとその配布対象ソフトウェアの前記設定情報とを 1 つのパッケージにまとめるパッケージ作成手段と、

前記パッケージを格納するパッケージ格納手段と、を設け、配布対象ソフトウェアをパッケージ単位で管理することを特徴とするソフトウェア自動配布方式。

【請求項 5】 請求項 1 ～請求項 3 のいずれかに記載のソフトウェア自動配布方式であって、

前記各配布先計算機に、前記配布対象ソフトウェアの受信を正常に完了した場合に前記配布元計算機に受信完了信号を送信する受信完了通知手段を設け、

前記配布元計算機に、前記各配布先計算機からの受信完了信号の有無に基づき、前記各配布先計算機における前記配布対象ソフトウェアの配布状況を示す配布状況テ

ブルを作成する配布状況テーブル作成手段を設け、前記配布元計算機で各配布対象ソフトウェアごとに配布状況テーブルを作成するとともに、この配布状況テーブルに基づいて、配布が完了していない配布先計算機に対する配布処理のリトライを行うことを特徴とするソフトウェア自動配布方式。

【請求項 6】 請求項 5 に記載のソフトウェア自動配布方式であって、

前記配布先計算機が、

ソフトウェアの実行指令を受けたときに前記配布元計算機と通信し、前記配布状況テーブルから前記ソフトウェアの配布状況を検索する配布状況検索手段と、

この配布状況検索手段によって検索された前記ソフトウェアの配布状況から、そのソフトウェアが現在配布中のソフトウェアの旧版であるとわかった場合に、そのソフトウェアが旧版であることを示す警告メッセージを出力する警告手段と、を有することを特徴とするソフトウェア自動配布方式。

【請求項 7】 請求項 1 ～請求項 6 のいずれかに記載のソフトウェア自動配布方式であって、

前記配布元計算機は、

前記配布対象ソフトウェアの配布を行う際に、前記配布先計算機の記憶装置におけるインストール位置として、既に配布先計算機の記憶装置に格納されているその配布対象ソフトウェアの旧版のインストール位置とは異なった位置を設定するインストール位置設定手段を有し、

前記配布先計算機は、配布元計算機からのインストール位置の指示に基づき、前記配布対象ソフトウェアを前記既存の旧版とは別の位置に格納することを特徴とするソフトウェア自動配布方式。

【請求項 8】 請求項 1 ～請求項 7 のいずれかに記載のソフトウェア自動配布方式であって、

配布元計算機は、

配布可能な各ソフトウェアごとに、そのソフトウェアを実行するために必要となる他のソフトウェアを記載した依存関係リストを作成する依存関係リスト作成手段と、前記依存関係リスト作成手段で作成された依存関係リストを前記配布可能な各ソフトウェアごとに記憶する依存関係リスト記憶手段と、

配布先計算機から受信した選択信号に示されたソフトウェアについての前記依存関係リストを前記依存関係リスト記憶手段から読み出し、前記配布先計算機に対して送信する依存関係リスト送信手段と、

前記配布先計算機から受信した配布要求リストに示されたソフトウェアを前記配布先計算機に配布するソフトウェア配布手段と、

を有し、

前記配布先計算機は、

この配布先計算機が保有しているソフトウェアを記載した保有リストと、

3

前記配布元計算機が配布することができるソフトウェアを記載した配布リストと、

前記配布リストに記載されたソフトウェアの中から、所望のソフトウェアを選択して、選択したソフトウェアを示す選択信号を前記配布元計算機に送信するソフトウェア選択手段と、

前記配布元計算機から受信した依存関係リストと前記保有リストとを比較し、前記依存関係リストに記載されたソフトウェアの中から配布を受けることが必要なソフトウェアを求めてそれらを配布要求リストにまとめるとともに、その配布要求リストを前記配布元計算機に送信する配布要求手段と、

を有することを特徴とするソフトウェア自動配布方式。

【請求項 9】 請求項 1～請求項 8 のいずれかに記載のソフトウェア自動配布方式であって、

前記配布元計算機が、ホスト計算機及び複数の端末計算機から構成されるネットワークシステムのホスト計算機であり、前記配布先計算機がそのネットワークシステムの端末計算機であることを特徴とするソフトウェア自動配布方式。

【請求項 10】 請求項 1～請求項 8 のいずれかに記載のソフトウェア自動配布方式であって、

前記配布元計算機が、ホスト計算機と複数の仲介ホスト計算機と複数の端末機から構成されるネットワークシステムのホスト計算機であり、前記配布先計算機がそのネットワークシステムの仲介ホスト計算機であることを特徴とするソフトウェア自動配布方式。

【請求項 11】 請求項 1～請求項 8 のいずれかに記載のソフトウェア自動配布方式であって、

前記配布元計算機が、ホスト計算機と複数の仲介ホスト計算機と複数の端末機から構成されるネットワークシステムの仲介ホスト計算機であり、前記配布先計算機がそのネットワークシステムの端末計算機であることを特徴とするソフトウェア自動配布方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、ネットワークシステムにおいて、端末計算機で使用するソフトウェアをホスト計算機から配布するソフトウェア自動配布方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、比較的規模の大きいネットワークシステムにおいては、各端末計算機にソフトウェアの配布を行う場合、磁気ディスクや磁気テープ等の媒体を利用し、作業者が複数の端末計算機ごとにそれぞれインストールを行うのが一般的であった。

【0003】 しかし、このような方法では、各々の端末計算機ごとにソフトウェアの登録や入れ替えを実施しなければならず、これには専門の知識を持った技術者が多数必要であった。また多数の計算機を分散させた計算機

4

システムにおいては、その各々の計算機に対して同時にソフトウェアを入れ替えることは非常に困難であるとともに、端末計算機の台数増加に伴い作業者の費やすインストール作業時間が膨大なものとなる等の問題があった。

【0004】 これらの問題を解決するための手段として、相互接続された計算機間で通信媒体を利用して自動的にソフトウェアの配布を行うソフトウェア自動配布方式が考案されている。

10 【0005】 このようなシステムの一例としては、図 13 に示すようなソフトウェア自動配布方式がある。以下、図 13 のソフトウェア自動配布方式の動作の流れを説明する。

【0006】 (1) 計算機管理者が、サーバ (ホスト) 計算機 60 の記憶装置 64 に配布用のアプリケーションプログラム 66 を入れる。

20 【0007】 (2) 管理者のコマンド入力により、サーバ計算機 60 上の送信用プログラム 62 から各クライアント (端末) 計算機 70 の受信用プログラム 72 に対してインストール用プログラム 68 を転送する。

【0008】 (3) 管理者のコマンド入力により、サーバ計算機 60 は送信用プログラム 62 からアプリケーションプログラム 66 の転送を行う。

【0009】 (4) クライアント計算機 70 では、配布済のインストール用プログラム 68 の起動して転送されたアプリケーションプログラム 66 をインストールする。

【0010】 (5) インストール結果をサーバ計算機 60 に報告する。

30 【0011】 このような構成及び処理動作により、特定のクライアント計算機 60 に対し、アプリケーションプログラムの転送及びインストールが可能となる。

【0012】 また同様に、自動的にソフトウェアを配布するシステムに関する技術として、例えば、特開平 3-286345 号『ソフトウェアのバージョンアップ方式』や、特開平 4-96159 号『ネットワークシステム』などがある。これらの方式によれば、ネットワーク接続された計算機上に

(a) ソフトウェアを格納する手段

40 (b) 配布宛先を記憶する手段

(c) バージョンアップ時に (b) に記憶された配布宛先に配布する手段

を備えることにより自動的にソフトウェアの配布を実現している。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】 従来のソフトウェアの自動配布方式では、配布するソフトウェアのサイズが大きい場合や、配布対象の端末計算機の数が極めて多い場合などには、ネットワークの負荷が増加してしまい実運用に支障をきたすことがあった。

5

【0014】また、従来のソフトウェアの自動配布方式では、ソフトウェアの配布時に、端末計算機の電源停止やネットワークの過負荷または障害等によりソフトウェアの配布が正常に行われなかった場合、同一のネットワーク上に異なった版のソフトウェアが混在することになる。この場合、そのソフトウェアを使用した際に生成されるデータの整合性が失われるなど運営上の不都合が生じることがあった。

【0015】また、従来のソフトウェアの自動配布方式では、配布するソフトウェアが、既に存在するソフトウェアの新版である場合、新版のインストールにより旧版が失われるために、旧版が使えなくなっていた。しかしながら、このようにしてインストールされた新版に不具合が発見された場合等には、業務を滞らせないために一時的に旧版を復帰しなければならないことがある。この場合、一度インストールした新版を、他に影響を与えないように完全に取り除き、旧版を再度インストールするなどの煩雑な作業が必要になるという問題があった。また、改版作業中は、新版及び旧版の両方が使用できない状態になってしまうという問題があった。

【0016】また、配布されたソフトウェアを使用するためには、ソフトウェア間の依存関係により、他のソフトウェアが必要な場合がある。例えば、ウィンドウシステム対応のソフトウェアが配布された場合、そのソフトウェアを使用するためにはウィンドウシステムのプログラムが必要となる。このような場合、配布されたソフトウェアを動作させるのに必要となる全てのソフトウェアが揃うように、ソフトウェアの配布を行う必要がある。しかし、配布可能なソフトウェアが複数種類存在し、各端末計算機がその中から配布を受けたいソフトウェアを選択して配布を受けるシステム（選択的配布方式）の場合、配布を受ける側の個々の端末計算機が既に有しているソフトウェアの状況は必ずしも一定ではない。このような場合、従来のソフトウェア自動配布方式では、配布を受ける側の計算機管理者が、個々の計算機の状況に応じて、配布を受けようとするソフトウェアの実行に必要な他のソフトウェアが存在するか否かをチェックしていた。そして、そのような他のソフトウェアが存在した場合は、そのような他のソフトウェアを有しているか否かをチェックし、必要になるソフトウェアが全て揃うように注意しなければならず、管理者の作業が非常に煩雑になるという問題があった。

【0017】この発明は、上記問題を解消するためになされたもので、ネットワークの負荷を低減して確実にソフトウェアの配布を行うことができるソフトウェア自動配布方式を得ることを目的とする。

【0018】また、この発明は、ソフトウェアの配布が正常に行われない場合でも、各端末計算機間のデータの整合性を保つことのできるソフトウェア自動配布方式を得ることを目的とする。

6

【0019】また、この発明は、改版時において新版に不具合が発見された場合に、旧版の速やかな復帰を可能とするソフトウェア自動配布方式を得ることを目的とする。さらに、この発明は、端末計算機からの利用要求に対して必要最小限のソフトウェアの配布が可能なソフトウェア自動配布方式を得ることを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、この発明に係るソフトウェア自動配布方式は、配布元計算機と、この配布元計算機にネットワークを介して接続された複数の配布先計算機とから構成されるネットワークシステムにおいて、前記配布元計算機に、前記ネットワークの通信負荷量を検出する通信負荷検出手段と、この通信負荷検出手段で検出された通信負荷量と配布対象のソフトウェアのサイズとに基づき、前記ネットワークを通じて前記配布対象ソフトウェアを送信することが可能か否かを判定する送信可否判定手段とを設け、この送信可否判定手段で送信可能と判定された時にのみ前記配布元計算機から前記配布先計算機に対して前記配布対象ソフトウェアの送信を行うことを特徴とする。

【0021】また、さらに、前記配布元計算機に、前記配布対象ソフトウェアを所定のサイズ以下の送信単位に分割するソフトウェア分割手段を設け、前記配布対象ソフトウェアが前記所定のサイズより大きい場合には前記ソフトウェア分割手段により分割したうえで前記送信単位ごとに送信を行い、前記配布先計算機に、受信した前記送信単位を結合して元の配布対象ソフトウェアの形に復元するソフトウェア結合手段を設けたことを特徴とする。

【0022】また、前記配布元計算機に、配布対象ソフトウェアの配布先及び配布リトライ間隔を含む設定情報を登録する設定情報登録手段を設け、各配布対象ソフトウェア毎に前記設定情報を登録することを特徴とする。

【0023】また、前記配布元計算機に、前記配布対象ソフトウェアとその配布対象ソフトウェアの前記設定情報とを1つのパッケージにまとめるパッケージ作成手段と、前記パッケージを格納するパッケージ格納手段とを設け、配布対象ソフトウェアをパッケージ単位で管理することを特徴とする。

【0024】また、前記各配布先計算機に、前記配布対象ソフトウェアの受信を正常に完了した場合に前記配布元計算機に受信完了信号を送信する受信完了通知手段を設け、前記配布元計算機に、前記各配布先計算機からの受信完了信号の有無に基づき、前記各配布先計算機における前記配布対象ソフトウェアの配布状況を示す配布状況テーブルを作成する配布状況テーブル作成手段を設け、前記配布元計算機で各配布対象ソフトウェアごとに配布状況テーブルを作成するとともに、この配布状況テーブルに基づいて、配布が完了していない配布先計算機に対する配布処理のリトライを行うことを特徴とする。

【0025】また、前記配布先計算機が、ソフトウェアの実行指令を受けたときに前記配布元計算機と通信し、前記配布状況テーブルから前記ソフトウェアの配布状況を検索する配布状況検索手段と、この配布状況検索手段によって検索された前記ソフトウェアの配布状況から、そのソフトウェアが現在配布中のソフトウェアの旧版であるとわかった場合に、そのソフトウェアが旧版であることを示す警告メッセージを出力する警告手段とを有することを特徴とする。

【0026】また、前記配布元計算機が、前記配布対象ソフトウェアの配布を行う際に、前記配布先計算機の記憶装置におけるインストール位置として、既に配布先計算機の記憶装置に格納されているその配布対象ソフトウェアの旧版のインストール位置とは異なった位置を設定するインストール位置設定手段を有し、前記配布先計算機は、配布元計算機からのインストール位置の指示に基づき、前記配布対象ソフトウェアを前記既存の旧版とは別の位置に格納することを特徴とする。

【0027】また、配布元計算機が、配布可能な各ソフトウェアごとに、そのソフトウェアを実行するために必要となる他のソフトウェアを記載した依存関係リストを作成する依存関係リスト作成手段と、前記依存関係リスト作成手段で作成された依存関係リストを前記配布可能な各ソフトウェアごとに記憶する依存関係リスト記憶手段と、配布先計算機から受信した選択信号に示されたソフトウェアについての前記依存関係リストを前記依存関係リスト記憶手段から読み出し、前記配布先計算機に対して送信する依存関係リスト送信手段と、前記配布先計算機から受信した要求リストに示されたソフトウェアを前記配布先計算機に配布するソフトウェア配布手段とを有し、前記配布先計算機が、この配布先計算機が保有しているソフトウェアを記載した保有リストと、前記配布元計算機が配布することができるソフトウェアを記載した配布リストと、前記配布リストに記載されたソフトウェアの中から、所望のソフトウェアを選択して、選択したソフトウェアを示す選択信号を前記配布元計算機に送信するソフトウェア選択手段と、前記配布元計算機から受信した依存関係リストと前記保有リストとを比較し、前記依存関係リストに記載されたソフトウェアの中から配布を受けることが必要なソフトウェアを求めてそれらを配布要求リストにまとめるとともに、その配布要求リストを前記配布元計算機に送信する配布要求手段とを有することを特徴とする。

【0028】また、前記配布元計算機が、ホスト計算機及び複数の端末計算機から構成されるネットワークシステムのホスト計算機であり、前記配布先計算機がそのネットワークシステムの端末計算機であることを特徴とする。

【0029】また、前記配布元計算機が、ホスト計算機と複数の仲介ホスト計算機と複数の端末機から構成され

るネットワークシステムのホスト計算機であり、前記配布先計算機がそのネットワークシステムの仲介ホスト計算機であることを特徴とする。

【0030】また、前記配布元計算機が、ホスト計算機と複数の仲介ホスト計算機と複数の端末機から構成されるネットワークシステムの仲介ホスト計算機であり、前記配布先計算機がそのネットワークシステムの端末計算機であることを特徴とする。

【0031】

【作用】この発明におけるソフトウェア自動配布方式では、配布元計算機が複数の配布先計算機に対して配布対象ソフトウェアを配布する際、通信負荷検出手段がネットワークの通信負荷量を検出し、送信可否判定手段が、検出された通信負荷量に基づいて前記配布対象ソフトウェアをネットワーク上で送信可能かどうかを判定する。そして、この判定に基づいてソフトウェア配布を行うことにより、ネットワークが比較的空いているときにソフトウェアを配布できるため、配布対象ソフトウェアを確実に配布することができる。

【0032】また、ソフトウェアが一定の閾値を越える大きさの場合は、配布元計算機は、ソフトウェア分割手段により配布対象ソフトウェアの分割を行い、分割された送信単位ごとに配布を行う。そして、配布先計算機は、受信した前記送信単位をソフトウェア結合手段によって結合して元のソフトウェアの形に復元する。

【0033】また、この発明に係るソフトウェア自動配布方式では、システム管理者が配布元計算機に配布対象ソフトウェアの配布を指示する際に、設定情報登録手段により配布先や配布処理リトライ間隔等の情報を設定情報として配布元計算機に登録する。そして、ソフトウェアの配布を行う際には、配布元計算機がそのソフトウェアの設定情報を読みだして、その設定情報に示された配布先に配布を行う。また、ある配布先に対して配布が正常に行われなかった場合は、配布元計算機は、その設定情報に示されたリトライ間隔だけ時間が経過した後に再び配布を試みる。この方式において、さらに、パッケージ手段を設けることも可能であり、このパッケージ作成手段により配布対象ソフトウェアとそのソフトウェアの設定情報とを1つのパッケージにまとめ、各配布対象ソフトウェアを前述のパッケージ単位で管理することにより、配布対象ソフトウェアについての情報の管理が容易になる。

【0034】また、この発明に係るソフトウェア自動配布方式では、配布元計算機が配布対象ソフトウェアの送信を行ったときに、配布先計算機は、そのソフトウェアを受信を正常に完了すると配布元計算機に対して受信完了信号を送信する。そして、配布元計算機は、そのソフトウェアの各配布先からの受信完了信号の有無に基づき、そのソフトウェアの各配布先における配布状況を配布状況テーブルにまとめる。すなわち、配布元計算機

は、配布先計算機から受信完了信号を受けると配布状況テーブルにおけるその配布先計算機のステータスを配布済にする。逆に、ソフトウェアの送信を行ってから所定時間以内に受信完了信号を受けなかった配布先計算機については、配布状況テーブルにおけるステータスを未配布とする。そして、1回の配布処理ですべての配布先について配布が完了しなかった場合は、所定の時間を経過した後、その配布状況テーブルにおいて未配布となっている配布先に対して配布処理のリトライを行う。

【0035】また、この配布状況テーブルを備えたソフトウェア自動配布方式において、さらに配布先計算機に配布状況検索手段と警告手段とを設けることも可能である。この場合、配布先計算機において、あるソフトウェアの実行を行う際には、配布状況検索手段が配布元計算機に対してそのソフトウェアの現在の配布状況を問い合わせ、得られた配布状況から、現在その配布先計算機に対してそのソフトウェアの新版が配布中であることが判明すると、警告手段がそのソフトウェアが旧版である旨を示す警告メッセージを出力する。これにより、全配布先計算機に対する配布が完了せず、ネットワーク上に新版ソフトウェアと旧版ソフトウェアが混在する状況となった場合に、警告により旧版の使用を抑制できるため、版の違いによるデータの不整合を防ぐことができる。

【0036】また、この発明に係るソフトウェア自動配布方式では、配布対象ソフトウェアの配布を行う際に、既に配布先計算機の記憶装置にそのソフトウェアの旧版が格納されている場合、配布元計算機のインストール位置設定手段により、配布する新版のインストール位置として、そのソフトウェアの旧版のインストール位置とは異なった位置を設定する。これにより、ソフトウェアの新版が配布されるときに、既存の旧版に上書きされないようにできるので、配布された新版に万一不具合が生じた場合でも速やかに旧版に切り換えることができる。

【0037】また、この発明に係るソフトウェア自動配布方式では、配布元計算機が有する配布可能なソフトウェアの各々について、そのソフトウェアを実行するに当たって必要となる他のソフトウェアのリスト（依存関係リスト）が依存関係リスト作成手段により予め作成され、依存関係リスト記憶手段に格納される。配布先計算機は、配布を受けることが可能なソフトウェアのリスト（配布リスト）を有しており、ユーザーは、ソフトウェア選択手段によりこの配布リストに挙げられているソフトウェアの中から所望のソフトウェアを選択する。そして、選択されたソフトウェアを示す選択信号が配布元計算機に送信される。配布元計算機は、選択信号を受信すると、その選択信号に示されたソフトウェアの依存関係リストを依存関係リスト記憶手段から読みだし、その選択信号を送信した配布先計算機に対して送信する。これを受けて配布先計算機では、配布要求手段によってその依存関係リストと保有リストとを比較し、依存関係リス

トに上げられているソフトウェアの中で現在保有していないソフトウェアをリストアップし、それを配布要求リストとして配布元計算機に通知する。そして、配布元計算機では、その配布要求リストに示されたソフトウェアをその配布先計算機に対して配布する。

【0038】

【実施例】

#### 第1実施例

図1は、この発明に係るソフトウェア自動配布方式の一実施例を示す概略図である。

【0039】図1に示されたネットワークシステムでは、各端末計算機30は、それぞれが属しているセクションの管理を行う仲介ホスト計算機20にネットワーク44を介して接続されている。そして、仲介ホスト計算機20は、中央のホスト計算機10にネットワーク42を介して接続されている。

【0040】ホスト計算機10上では、ネットワーク42の通信負荷量を検出する負荷検出部11、検出された通信負荷量と配布対象のソフトウェアの大きさに基づいてそのソフトウェアの送信が可能であるかどうかを判定する送信可否判定部12、配布対象ソフトウェアを所定のサイズ以下の送信単位に分割する分割部13、及び、この送信単位を仲介ホスト計算機20に送信する送信部14が動作している。

【0041】また、仲介ホスト計算機20上では、ホスト計算機10から送信されてきた送信単位を受信する受信部25、それら送信単位を結合して元のソフトウェアの形に復元する結合部26、ネットワーク44の通信負荷量を検出する負荷検出部21、検出された通信負荷量と配布対象のソフトウェアの大きさに基づいてそのソフトウェアの送信が可能であるかどうかを判定する送信可否判定部22、ソフトウェアを所定のサイズ以下の送信単位に分割する分割部23、及び、これら送信単位を端末計算機30に送信する送信部24が動作している。

【0042】また、端末計算機30上では、仲介ホスト計算機10から送信されてきた送信単位を受信する受信部35、及び、それら送信単位を結合して元のソフトウェアの形に復元する結合部36が動作している。

【0043】なお、ここでは例えば、ホスト計算機10と仲介ホスト計算機20を繋ぐネットワーク42は広域ネットワークであり、仲介ホスト計算機20と端末計算機30を繋ぐネットワーク44はイーサネット（登録商標）ケーブルである。もちろん、使用されるネットワークはこれらに限られるものではない。

【0044】図2は、本実施例における送信（配布）側の処理手順を示す流れ図である。また、図3は、本実施例における受信側の処理手順を示す流れ図である。以下、図2、図3を参照しつつ本実施例の処理手順を説明する。

【0045】ホスト計算機10の管理者が、あるソフト

ウェアの配布を指示する（S101）と、ホスト計算機10は、負荷検出部11を起動してネットワーク42上に行き交う情報量を調べ、ネットワーク42の通信負荷量を検出する（S102）。この通信負荷量は、例えば、単位時間中にネットワーク上を行き交うパケットの数を計数することにより求めることができる。

【0046】次に、検出された通信負荷量と配布対象のソフトウェアの大きさに基づいて、ネットワーク42を通じてそのソフトウェアを送信できるかどうかを送信可否判定部12において判定する（S103）。ネットワーク42が混んでいる場合には、送信不可の判定がなされるが、この場合は通信負荷量の検出を続け、送信可能となるまで待つ。そして、送信可能と判定された場合、そのソフトウェアのサイズをある一定のしきい値と比較し（S104）、サイズがそのしきい値より小さい場合は、そのままの形で送信部14から仲介ホスト計算機20に対して送信する（S106）。一方、そのソフトウェアのサイズがしきい値より大きい場合は、分割部13によって、ソフトウェアをしきい値より小さいサイズの送信単位に分割し（S105）、その送信単位ごとに送信を行う（S106）。

【0047】一方、受信側である仲介ホスト計算機20では、ホスト計算機10から送信されてきたソフトウェアを受信部25で受信すると（S107）、そのソフトウェアが送信単位ごとに分割されて送信されてきたものかどうかを判定する（S108）。そして、そのソフトウェアが分割されているものだった場合は、結合部26によって元のソフトウェアの形に結合して（S109）、保存する。

【0048】以上が、ホスト計算機10から仲介ホスト計算機20にソフトウェアを配布する場合の処理手順である。仲介ホスト計算機20は、このようにして配布を受けたソフトウェアを下位階層の端末計算機30に対して配布するが、このときの処理手順も、ホスト計算機10から仲介ホスト計算機20へ配布するときの処理手順と同様である。

【0049】このように、本実施例によれば、ネットワークの通信負荷量を検出して、この負荷量に基づいて配布対象ソフトウェアの送信を調整することにより、ネットワークの負荷が比較的小さいときに送信を行うことができるので、配布対象ソフトウェアを確実に配布することができる。

【0050】なお、本実施例は、負荷検出部11、21がネットワークの通信負荷を検出して、その通信負荷が比較的小さいときに配布対象ソフトウェアの送信を行う構成であったが、さらに配布側の計算機のCPU負荷を検出して、CPU負荷に基づいて配布処理の制御を行う構成とすることもできる。すなわち、ホスト計算機10及び仲介ホスト計算機20に、各々のCPU負荷量を検出するCPU負荷検出部と、検出されたCPU負荷量に

基づいて前述した一連のソフトウェア処理を行うことが可能であるかどうかを判定する配布処理可否判定部とを設ける。そして、ホスト計算機10及び仲介ホスト計算機20は、この配布処理可否判定部の判定結果に基づいて配布処理を行う。これにより、CPUの負荷が比較的小さいときに配布処理を行うことができるので、ホスト計算機や仲介ホスト計算機の他の業務を妨げることなく配布処理を行うことができる。すなわち、これにより配布処理途中で支障が生じる可能性が低くなり、配布処理がさらに確実に実行されることになる。

【0051】また、本実施例では、ホスト計算機10、仲介ホスト計算機20及び端末計算機30の3階層からなるネットワークを例にとりて説明したが、本発明はこのような3階層のネットワークだけでなく、ホストと端末の2階層のネットワークにも、逆にもっと多階層のネットワークシステムにも、適用可能である。

#### 【0052】第2実施例

図4は、この発明に係るソフトウェア自動配布方式の第2実施例を示している。

【0053】この第2実施例においては、ネットワークの基本的な構成は図1に示したものと同様であり、ホスト計算機10、仲介ホスト計算機20、及び端末計算機30の3つの階層からなっている。

【0054】すなわち、ソフトウェア配布元であるホスト計算機10は、仲介ホスト計算機20を介して端末計算機30に対してソフトウェアの配布を行う。このとき、本実施例では、仲介ホスト計算機20が、配布されるソフトウェアに付加情報を加えることにより、配布の仲介を行う。

【0055】図5は、この第2実施例の動作を示す。以下、本実施例の処理手順を図4及び図5を参照して説明する。

【0056】まず、ホスト計算機10が、記憶装置17に格納された配布対象のアプリケーションプログラム（ソフトウェア）を、送信部14によって各仲介ホスト計算機20に送信する。仲介ホスト計算機20では、受信部25でそのソフトウェアを受信すると、その仲介ホスト計算機の管理者が、そのソフトウェアを各端末計算機30に配布する際の設定情報を作成する。この設定情報は、配布条件テーブル51及びスケジュールテーブル52として設定される。

【0057】配布条件テーブル51は、ソフトウェアの配布宛先についての情報を示したものであり、図6に示された記載形式で作成される。すなわち、配布条件テーブルには配布対象ソフトウェアの名前や版（バージョン）名、そのソフトウェアの配布先の各端末計算機の名前及びアドレス（ID番号）などが記載される。図6の配布条件テーブル“appli. tab”は、アプリケーションソフトウェア“appli”のバージョン“B00”を、端末計算機A、B、C…に配布することを示

している。

【0058】一方、スケジュールテーブル52は、ソフトウェア配布のスケジュール管理のための設定条件が記載されるテーブルであり、ここでは特に、ネットワークや端末計算機側の障害によりソフトウェアの送信が正常に行われなかった場合にあらためて送信処理のリトライ（再試行）を行うまでの時間間隔（リトライ間隔）が記載されている。図6のスケジュールテーブルは、配布条件テーブル“appli. tab”を用いて、リトライ間隔12時間で配布処理を行うことを示している。

【0059】このような設定情報の作成が終わると、仲介ホスト計算機20では、パッケージ28により配布対象ソフトウェアとそれに対応する配布条件テーブル及びスケジュールテーブルとを1つのファイルにまとめ、これをパッケージとして記憶装置27に記憶する（S201）。

【0060】このパッケージの登録処理が終わると、スケジューラ29が起動される（S202）。

【0061】起動されたスケジューラ29は、パッケージから配布条件テーブル及びスケジュールテーブルを読み込み、これらテーブルに示された設定情報に基づいて送信部24に対して配布処理を指示する（S203）。

【0062】送信部24は、スケジューラ29の指示に従って、端末計算機30に対してパッケージの送信を行う（S204）。

【0063】端末計算機30は、送信されてきたパッケージを受信部35で受信し、アンパッケージによりそのパッケージからアプリケーションソフトウェア部分を切り出して、記憶装置37に格納する。

【0064】このようにして仲介ホスト計算機20から配布されたソフトウェアを正常に取得すると、端末計算機30は、仲介ホスト計算機20に対して正常に受信が完了したことを示す信号（受信完了信号）を送信する。

【0065】仲介ホスト計算機20は、端末計算機からの受信完了信号の有無に基づいて配布状況テーブル53を作成する（S205）。すなわち、仲介ホスト計算機20は、パッケージの送信後、端末計算機からの受信完了信号を所定時間待ち受け、その間に受信完了信号が帰ってきた端末計算機については、ソフトウェアの配布状況を示すステータスを「配布済」とする。このとき同時に、配布したソフトウェアの版名を記載する。また、前記所定時間の間に受信完了信号が帰ってこない端末計算機については、ネットワークその他の障害により配布ができなかったものと判断し、ステータスを「配布中」とする。

【0066】この配布状況テーブルは、図7に示す形式でソフトウェア毎に作成される。図7の配布状況テーブルは、ソフトウェア“appli”のバージョン“B00”の配布処理を行った際に、端末計算機B及びCについては正常に配布が完了したが、端末計算機Aについて

は何らかの理由で配布できなかったことを示している。

なお、この例では、ソフトウェア“appli”は、旧版“A00”が以前に端末計算機に配布されており、今回の配布はそのバージョンアップとなっている。従って、端末計算機Aでは、ソフトウェアのバージョン（版名）が“A00”のままになっている。

【0067】このようにして作成された配布状況テーブル53は、配布処理のリトライのために用いられる。すなわち、このようにして作成された配布状況テーブル53は、スケジューラ29に読み込まれ（S206）、このとき配布状況テーブル53においてすべての配布先端末のステータスが「配布済」となっていれば（S207）、処理を終了する。

【0068】一方、配布状況テーブル53において、「配布中」のステータスを有する端末計算機が残っていれば（S207）、配布処理を続行する。この場合、スケジューラは、スケジュールテーブルに記載されたリトライ間隔だけ時間が経過した後に、ステータスが「配布中」となっている端末計算機に対してパッケージの送信を行う（S204）。そして、送信先からの受信完了信号を待ち受け、その有無に基づいて配布状況テーブルの更新を行う（S205）。このようにして、配布状況テーブルの全配布先計算機のステータスが「配布済」となるまで、以上のサイクルが繰り返される。

【0069】このように、本実施例によれば、配布対象ソフトウェアに対する設定情報として、配布条件テーブル及びスケジュールテーブルを作成し、これら設定情報に基づいて配布を行うことにより、確実な配布を行うことができる。そして、これらテーブルをソフトウェアと1つのファイルにまとめて、パッケージとして管理することにより、配布対象ソフトウェアの管理が容易となる。すなわち例えば、一度に多数のソフトウェアを配布する場合などには、本実施例では、仲介ホスト計算機において、それらソフトウェアに設定情報を付加してパッケージを作成し、一旦補助記憶装置27に格納しておき、それら各パッケージについて順次配布処理を行っていく。このとき、スケジューラ29は、パッケージを取り出すだけで配布処理に必要な設定情報を得ることができる。

【0070】なお、本実施例では、配布対象ソフトウェアの設定情報（配布条件テーブル、スケジュールテーブル等）は仲介ホスト計算機20において設定されるが、これは、本実施例のネットワークシステムが大規模なシステムだからである。すなわち、端末計算機の数が増大であるためホスト計算機では個々の端末計算機の管理を行わず、各セクションを統括する仲介ホスト計算機で端末計算機の管理を行う構成となっているためである。したがって、逆にいえば、小規模なシステムであれば、ホスト計算機で設定情報の登録及びパッケージングを行う構成とすることもできる。また、仲介ホスト計算機から端末計算機への配布に限らず、ホスト計算機から仲介ホ

スト計算機にソフトウェアを配布のにも同様の設定条件登録及びパッケージングを行うことにより、さらにソフトウェア配布の高信頼化、効率化を図ることができる。

【0071】また、ソフトウェアと設定情報だけでなく、配布状況テーブルも1つのパッケージにまとめて管理する構成としてもよい。このような構成にすれば、配布のリトライを行う時の配布宛先を、パッケージを読み出すだけで知ることができる。さらに、本実施例の構成によれば、ソフトウェアの改版作業中における、改版済端末と未改版端末とのデータ不整合を防止することもできる。すなわち、端末計算機30に仲介ホスト計算機20上の配布状況テーブルを検索する手段を設け、配布計算機30は、あるソフトウェアの実行指令が入力された場合は、仲介ホスト計算機20と通信してそのソフトウェアの配布状況テーブルを検索し、その端末計算機30のステータスを読み出す。そして、読み出したステータスが「配布中」であれば、実行指令を受けたソフトウェアが現在改版作業中であり、そのソフトウェアを使用すると他の計算機との間でデータの不整合が生じる可能性がある旨を、例えばディスプレイ39上に警告メッセージとして表示する。これにより、全配布先端末に対する配布が完了せずネットワーク上に新版ソフトウェアと旧版ソフトウェアが混在する状況となった場合にも、警告により旧版の使用を抑制できるため、版の違いによるデータの不整合を防ぐことができる。なお、警告メッセージを表示するだけでなく、同時に仲介ホスト計算機(配布元)に対して新版の配布を要求する構成とすれば、使用状況に応じたきめ細かなソフトウェア配布を実現することができる。

#### 【0072】第3実施例

この第3実施例の基本的な構成は図4に示した第2実施例のものと同様であり、ホスト計算機10、仲介ホスト計算機20、及び端末計算機30の3つの階層からなっているものとする。

【0073】図8及び図9は、この発明に係るソフトウェア自動配布方式の第3実施例における処理手順を示す。以下、図8及び図9を参照して、本実施例の処理手順を説明する。

【0074】通常、端末計算機において、配布されてきたソフトウェアのインストールを行う際には、ある特定の位置からの相対的な指定によって個々のソフトウェアをインストールしていく。すなわち、配布されるソフトウェアは、その種類によってインストールされる位置

(例えばインストールされるディレクトリ)がある程度定まっている。これは、例えば、そのソフトウェアの作成時やホスト計算機から配布を行うときに指定される。従って、端末計算機が配布対象ソフトウェアの旧版を保有している場合は、通常、その配布対象ソフトウェアは端末計算機の記憶装置において、旧版に上書きされてしまう。

【0075】そこで、本実施例では、仲介ホスト計算機20において、配布対象ソフトウェアに対して設定情報を設定する際に、同時にその配布対象ソフトウェアの登録位置(記憶するディレクトリ等)を設定することによってこの問題を解決する。

【0076】すなわち、配布側となる仲介ホスト計算機20では、配布対象ソフトウェアのパッケージングを行う際に、端末計算機における登録位置(記憶位置)を指定するかどうかを管理者に問い合わせ(S301)、登録位置を指定する場合、パッケージ28により、配布対象ソフトウェアに登録位置情報を付加する(S302)。そして、スケジューラ29は、登録位置情報が付加されたパッケージを端末計算機に対して送信する(S303)ように送信部24に指示する。なお、登録位置情報の指定を行わない場合は、そのまま配布する。

【0077】受信側となる端末計算機30では、受信部35によりソフトウェアを受信する(S401)。そして、パッケージに登録位置情報が設定されているか否かを検出する(S402)。設定されている場合は、ソフトウェアの記憶位置をその登録位置に変更し(S403)、その登録位置にソフトウェアのインストールを行う(S406)。

【0078】以上が、ホスト計算機あるいは仲介ホスト計算機から端末計算機に対して画一的に、一斉にソフトウェアの配布を行う場合の処理の流れであるが、本実施例の技術は、個々の端末計算機からホスト計算機に対して所望のソフトウェアの配布要求を行い、ホスト側が要求のあったソフトウェアを配布する構成にも適用可能である。すなわち、端末計算機側では、ホスト側に配布要求を行う際に、同時にそのソフトウェアの登録位置の設定を行う。そして、ホスト側からそのソフトウェアが配布されると、それについて登録位置が設定されているか否かを調べ(S404)、設定されている場合はソフトウェアの記憶位置をその登録位置に変更する(S405)。そして、その登録位置に対してソフトウェアのインストールを行う(S406)。

【0079】このように、本実施例によれば、ソフトウェアの新版が配布されるときに、そのソフトウェアの登録位置をホスト側あるいは端末側から指定することができるので、配布された新版に万一不具合が生じた場合でも速やかに旧版に切り換えることができる。

#### 第4実施例

この第4実施例は、端末計算機側からホスト計算機側に対してソフトウェアの配布要求を行い、ホスト計算機側が要求されたソフトウェアを配布する形式の配布方式に関するものである。

【0080】なお、この第4実施例でも、ネットワークの基本的な構成は図1に示したものと同様であり、ホスト計算機10、仲介ホスト計算機20、及び端末計算機

17

30の3つの階層からなっている。

【0081】図10、図11及び図12は、この発明の第4実施例の処理手順を示したものであり、以下、図10～図12を参照して本実施例の処理手順を説明する。

【0082】本実施例では、端末計算機30は、ホスト計算機10から配布を受けることが可能なソフトウェアのファイル名等を記したリスト、すなわち配布リストを有している。この配布リストは、例えばホスト計算機10から定期的に、あるいは随時、配布することによって更新される。

【0083】まず、端末計算機30において、ユーザーまたは管理者が、配布リストに記載されているソフトウェアの中から欲しいソフトウェアを選択する（S501）。その選択結果は、選択信号として仲介ホスト計算機に送信される（S502）。仲介ホスト計算機20では、端末計算機30から信号を受けとり（S601）、その信号が選択信号であるか、または後述する配布要求リストであるかを判別する（S602）。

【0084】仲介ホスト計算機20は、上記配布リストに記載されている各ソフトウェアの依存関係の情報を有している。すなわち、本実施例では、仲介ホスト計算機20において、配布リストの各ソフトウェアそれぞれについて、そのソフトウェアを実行する際に必要となる他のソフトウェアのリストが予め作成され、格納されている。ここでは、そのリストのことを依存関係リストと呼ぶ。この依存関係リストは、例えば、ソフトウェアを配布リストに登録する際に同時に作成すればよい。

【0085】従って、端末計算機30から受けとった信号が選択信号であった場合、仲介ホスト計算機20は、その選択信号が示すソフトウェアの依存関係リストを読み出し（S603）、その依存関係リストを、選択信号を発信した端末計算機に対して送信する（S604）。

【0086】この依存関係リストは、例えば次のような形式で作成、記憶されている。

【0087】ソフトウェア名：バージョン番号 {必要ソフトウェアを表す式}

あるいは、それ自体はソフトウェア名ではないが、ある種のソフトウェアの総称を扱いたい時は以下のように抽象ソフトウェア名を記述しても良い。

【0088】抽象ソフトウェア名 {必要ソフトウェアを表す式}  
必要ソフトウェアを表す式は、そのソフトウェアに必要なソフトウェアの名前と版名を、AND (&)、OR (|)、NOT (!) などの論理演算子で結んで表したものである。

【0089】依存関係リストの具体例を挙げれば、例えば次のようになる。

【0090】  
Soft-A:18.55 [OS & terminal & window-system]  
OS [OS-A:5.3 .. 5.4 | OS-B:4.1 .. 4.3]

18

terminal [console | tty | Soft-D]  
window-system [OS & display & (WindowSoft-A:11.5 | WindowSoft-A:11.4)]

Soft-D [OS & window-system]

この例は、Soft-Aという名前のソフトウェアのバージョン18.55の依存関係リストを示している。この依存関係リストには、Soft-Aを使用するためには、OS（オペレーティングシステム）と総称されるソフトウェアが必要であり、かつterminal、及びwindow-systemと総称されるソフトウェアの両方が必要であることが示されている。そして、OSとしては、OS-Aというソフトウェアの版名（バージョン）5.3から5.4のうちいずれか、もしくはOS-Bというソフトウェアの版名4.1から4.3のうちいずれかがあれば良いことが示されている。また、terminalとしては、console またはtty またはSoft-Dと呼ばれるソフトウェアがあれば良く、さらにSoft-Dを使用するためにはOS及びwindow-systemが必要であることが示されている。また、window-systemとしては、OS及びdisplayと、WindowSoft-Aのバージョン11.5もしくはバージョン11.4があれば良いことが示されている。

【0091】このような依存関係リストに記載されているソフトウェアのうち、端末計算機が保有していないソフトウェアについては、新たに配布を受けないと先ほど選択したソフトウェアを使用することができない。従って、端末計算機30では、このような依存関係リストを受けとると（S503）、それに基づき、配布を受ける必要があるソフトウェアをリストアップし、配布要求リストを作成する（S504）。

【0092】すなわち、端末計算機30は、自分が保有しているソフトウェアのリスト（保有リスト）を持っている。具体例を挙げれば、例えば次のような形式で作成、記憶されている。

【0093】  
OS-A:5.3  
console  
display

この保有リストは、例えば新たに端末計算機上にソフトウェアをインストールする度に、管理者やユーザーの手により、あるいは自動的に、作成、更新しておく。

【0094】上述の依存関係リスト及び保有リストの具体例を用いて、配布要求リストの作成工程を詳説すれば、以下のようになる。

【0095】図11に示すように、まず、端末計算機は、依存関係リストを受けとると、その依存関係リストのなかから1つのソフトウェアを選ぶ（S511）。そして、選ばれたソフトウェアが、保有リストに挙げられているかどうか調べる（S512）。挙げられていれば、そのソフトウェアは既にその端末計算機にインストールされているということなので、新たに配布を受ける必要はない。しかし、そのソフトウェアが保有リストに

あげられていなければ、配布を受ける必要があるので配布要求リストの項目に加える（S513）。

【0096】このような作業が、依存関係リスト中のすべてのソフトウェアについて完了すれば（S514）、配布要求リストは完成する。また完了していなければ、依存関係リストから別のソフトウェアを選び、同様の作業を繰り返す。

【0097】例えば、上述の依存関係リストの具体例では、Soft-Aを実行するには3つのソフトウェアが必要であったが、これらのうちから、まずOSを選択する。そして、依存関係リストのOSの行の表す式と、保有リストの各行とのマッチングをとる。すると、保有リストにはOS-A:5.3が存在するため、依存関係リストのOSの行の条件式は満足される。したがって、OSに関しては、配布要求リストには何も付け加えられない。

【0098】次に、依存関係リストからterminalを選択し、先ほどのOSの場合と同様の作業を行う。この場合も、保有リストにconsoleが存在するため、条件式は満足され、配布要求リストには何も付け加えられない。

【0099】最後に、依存関係リストからwindow-systemを選択する。このwindow-systemの行の条件式と保有リストとを比較すると、その条件式は、OSとdisplayについては満足されるが、WindowSoft-A:11.5あるいはWindowSoft-A:11.4という条件は満足されない。従って、このWindowSoft-A:11.5またはWindowSoft-A:11.4が配布要求リストに加えられる。

【0100】このように、複数の可能な方法（ソフトウェア）がある場合は、例えば次に示すような基準を設けて、配布を受けるソフトウェアの種類を決定する。

【0101】（1）条件式の始めの方に出てきたソフトウェアを優先する。

【0102】（2）配布量（サイズ）が最小になるようなソフトウェアの組合わせを優先する。

【0103】（3）配布にかかる費用が最小になるようなソフトウェアの組合わせを優先する。（ソフトウェアの配布が有料である場合）

以上の動作を繰り返すことによって、あるソフトウェアを動作させるために必要となる全ソフトウェアを配布要求リストとして求めることができる。

【0104】このようにして配布要求リストが完成すると、端末計算機30は、その配布要求リストを仲介ホスト計算機20に送信する（S505）。

【0105】仲介ホスト計算機20は、端末計算機30から送られてきた信号を受信し（S601）、それが配布要求リストであることが分かった（S602）、その配布要求リストに示されたソフトウェアを自らの記憶装置27から読み出して、端末計算機30に対して送信する（S605）。もし、配布要求リスト中のソフトウェアの中に仲介ホスト計算機が持っていないものがあった場合は、ホスト計算機に対してリクエストを行い、その

ホスト計算機から送られてきたものを端末計算機に送信する。

【0106】そして、端末計算機30は、要求したソフトウェアを順次受信し（S506）、それらを自らの記憶装置37にインストールする（S507）。

【0107】以上が、本実施例におけるソフトウェア配布の手順である。

【0108】このように、本実施例によれば、端末計算機が必要とするソフトウェアを漏れなくしかも無駄なく、必要最小限だけ配布／取得することができる。

【0109】なお、上記各実施例では、ホスト計算機10、仲介ホスト計算機20及び端末計算機30の3階層からなるネットワークを例にとって説明したが、本発明はこのような3階層のネットワークだけでなく、ホストと端末の2階層のネットワークにも、逆にもっと多階層のネットワークシステムにも、適用可能である。

【0110】

【発明の効果】以上、説明したように、この発明によれば、ソフトウェア送信の度に、負荷検出部によりネットワークの負荷量を自動的に調査し、ネットワークの負荷が高い時にソフトウェアの送信の時間を変更することにより、ネットワークの負荷集中を回避できる。

【0111】また、ソフトウェアが非常に大きい場合は、ソフトウェアを分割して送信できるため、長時間にわたってネットワークの負荷を高めるということがなくなる。さらにいえば、ネットワークの利用者が少ない深夜などに配布が実現できるので、利用者の集中する昼間におけるネットワークの過負荷が予防できる。

【0112】また、この発明によれば、配布対象ソフトウェアに対する設定情報として、配布条件テーブル及びスケジュールテーブルを作成し、これら設定情報に基づいて配布を行うことにより、確実な配布を行うことができる。そして、このテーブルとソフトウェアとを1つのファイルにまとめて、パッケージとして管理することにより、配布対象ソフトウェアの管理が容易となる。

【0113】また、この発明によれば、端末計算機でアプリケーションプログラムを利用する作業者は、他の端末計算機を用いる作業者との同一の版のものを利用することが保証されるため、データの整合性を保つことが可能となる。

【0114】また、この発明によれば、ソフトウェアの新版を旧版とは別の場所にインストールすることができるので、新版及び旧版の両方が同時に使えるような環境を構成することができる。これによって新版の試使用や、旧版から新版への段階的移行等が可能となる。

【0115】また、この発明によれば、必要になるソフトウェアを過不足なく配布を受けることが可能になる。これにより必要ソフトウェアの不足に起因する問題を回避できる。また、配布を受けるソフトウェアの種類を、個々の計算機の状態に応じて判断するため、必要最小限

21

のソフトウェアのみの配布が可能であり、このため、ソフトウェア配布時の負荷低減が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の第 1 実施例のソフトウェア自動配布方式を示す概略図である。

【図 2】 この発明の第 1 実施例における送信（配布）側の処理手順を示すフローチャートである。

【図 3】 この発明の第 1 実施例における受信（受取）側の処理手順を示すフローチャートである。

【図 4】 この発明の第 2 実施例のソフトウェア自動配布方式を示す概略図である。

【図 5】 この発明の第 2 実施例の処理手順を示すフローチャートである。

【図 6】 第 2 実施例における配布条件テーブル及びスケジュールテーブルを説明するための図である。

【図 7】 第 2 実施例における配布状況テーブルを説明するための図である。

【図 8】 この発明の第 3 実施例における端末計算機の処理の流れを示すフローチャートである。

【図 9】 第 3 実施例における仲介ホスト計算機 3 の処

22

理の流れを示すフローチャートである。

【図 10】 この発明の第 4 実施例における端末計算機の処理の流れを示すフローチャートである。

【図 11】 第 4 実施例における端末計算機の配布要求リスト作成工程を示すフローチャートである。

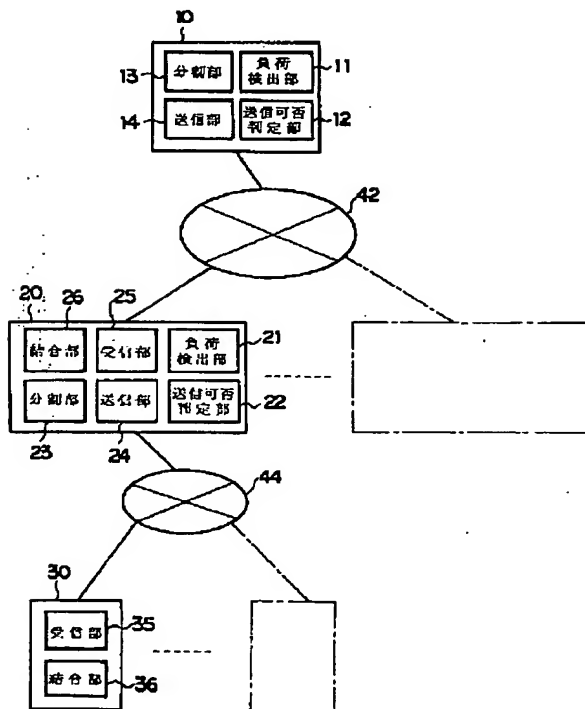
【図 12】 第 4 実施例における仲介ホスト計算機の処理の流れを示すフローチャートである。

【図 13】 従来例でのソフトウェア配布方式のシステム構成を示す概略図である。

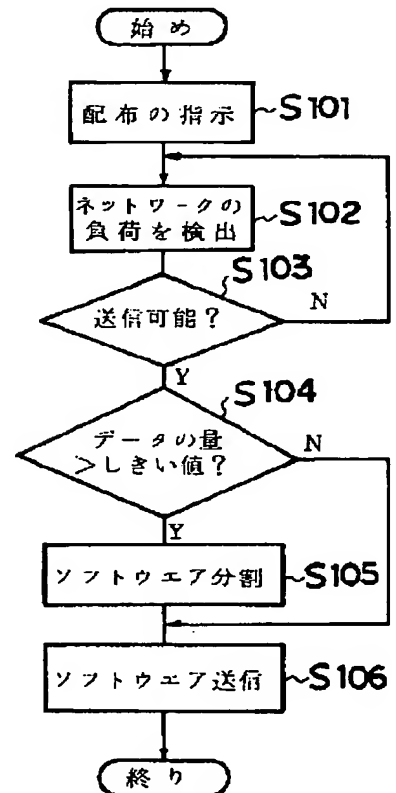
【符号の説明】

10 ホスト計算機、20 仲介ホスト計算機、30 端末計算機、11、21 負荷検出部、12、22 送信可否判定部、13、23 分割部、14、24 送信部、25、35 受信部、26、36 結合部、42、44 ネットワーク、17、27、37 記憶装置、28 パッケージ、29 スケジューラ、38 アンパッケージ、39 ディスプレイ、51 配布条件テーブル、52、スケジュールテーブル、53 配布状況テーブル。

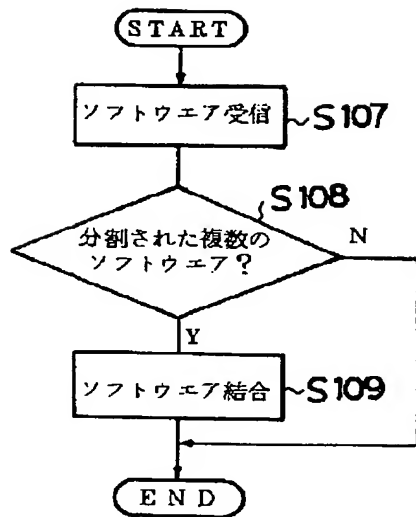
【図 1】



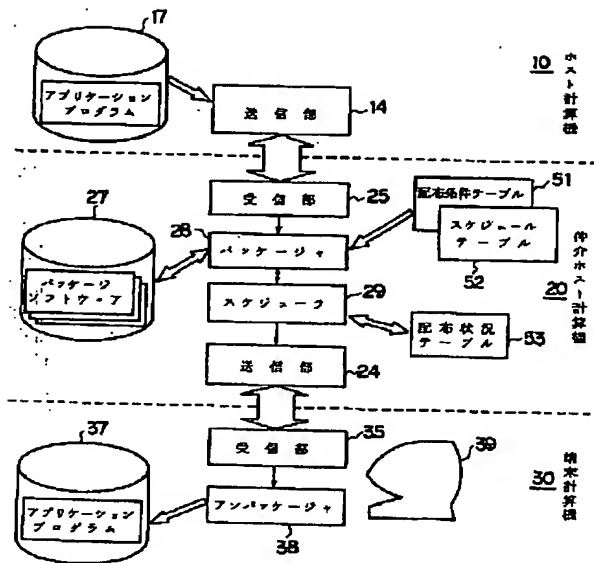
【図 2】



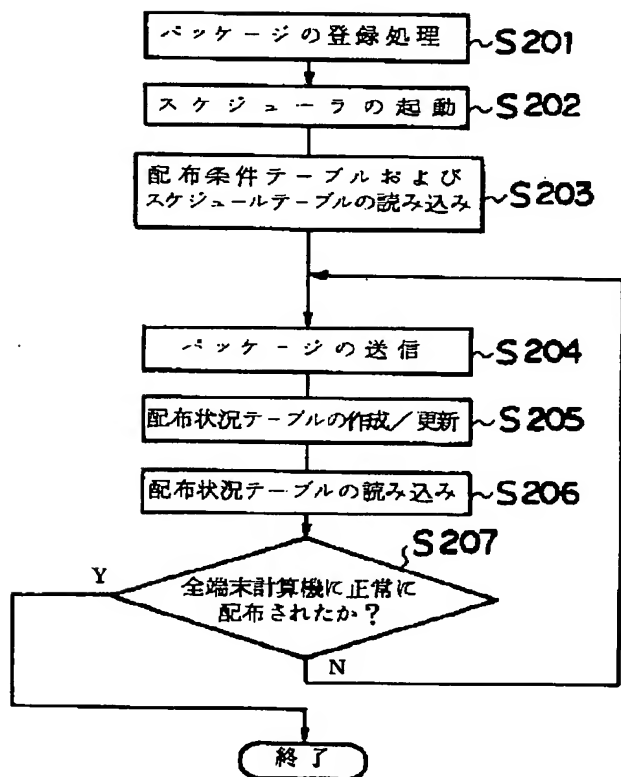
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

配布条件テーブル (appli. tab)

アプリケーション名	appli
バージョン	800
端末計算機名	アドレス
A	133.141.173.124
B	133.141.205.121
C	133.141.69.238
⋮	⋮

51

【図 7】

アプリケーション名	アドレス	バージョン	ステータス
A	133.141.73.124	A00	配布中
B	133.141.205.121	B00	配布済
C	133.141.69.238	B00	配布済
⋮	⋮	⋮	⋮

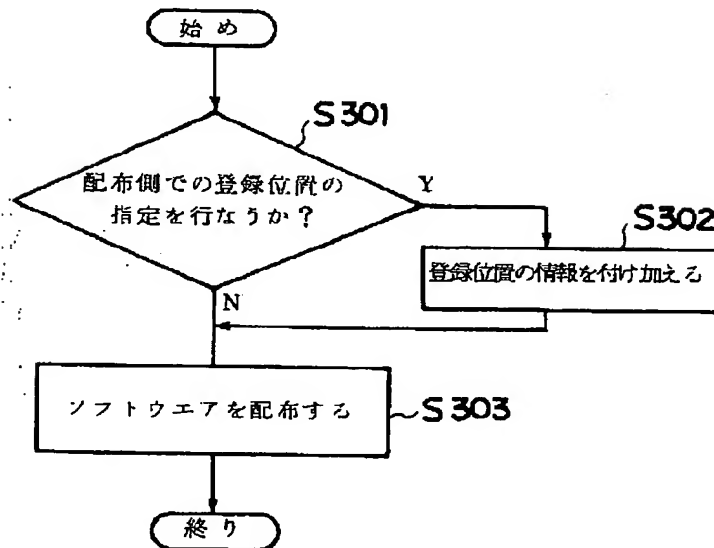
53

スケジュールテーブル

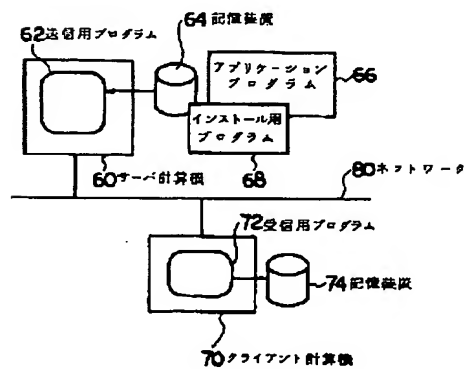
リトライ間隔	12hour
使用配布条件テーブル	appli. tab

52

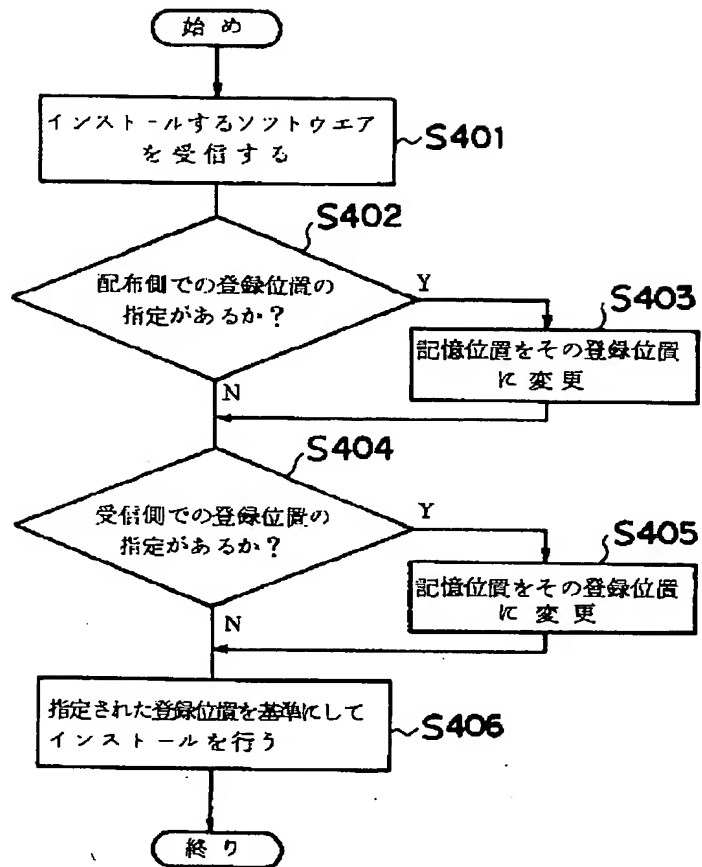
【図 8】



【図 13】



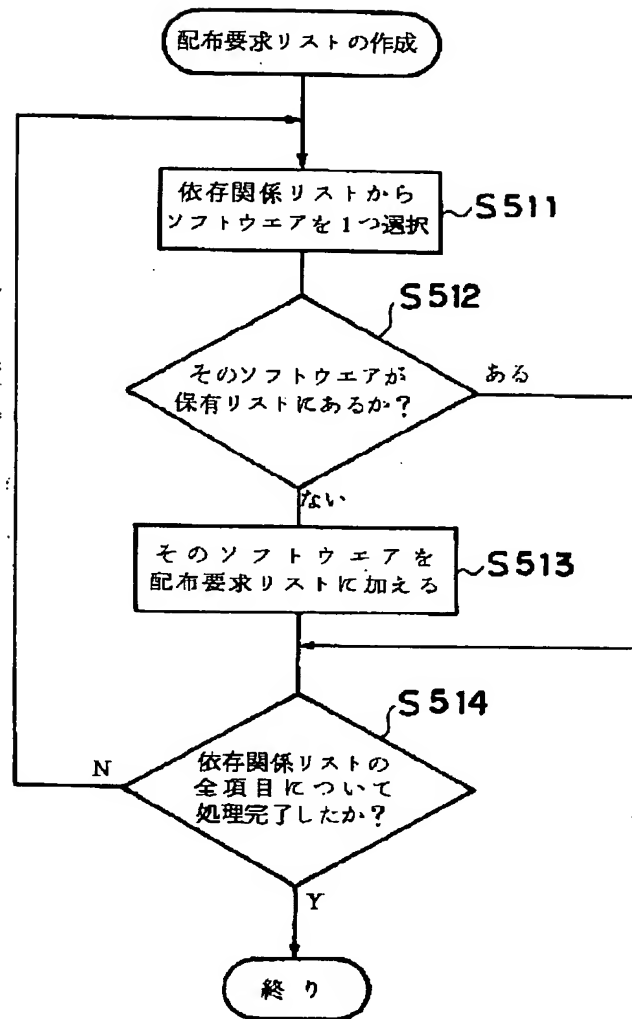
【図 9】



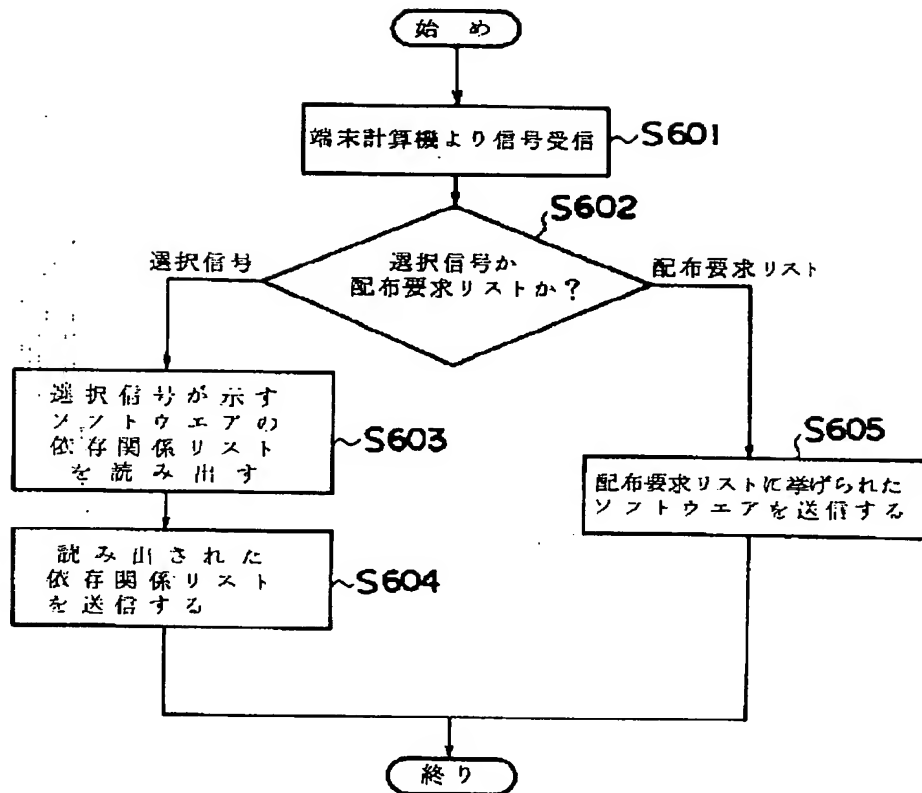
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 下田 雅人  
神奈川県鎌倉市上町屋325番地 三菱電機  
株式会社コンピュータ製作所内